

JP2001-39153 Partial Translation

Publication Date: February 13, 2001

[0003]

And operator may direct air ejected from the eject duct (foot defroster openings) toward the window, or toward the lower body of the operator by adjusting the eject grill.

[0020]

[Embodiment of the Invention]

The present embodiment is one in which the vehicle-mounted air-conditioning apparatus (abbreviated to air-conditioning apparatus hereinafter) in accordance with the invention is utilized in a construction and agricultural vehicles. Fig.1 (a) is a diagrammatic drawing of the air conditioning apparatus as viewed downwardly from above the cabin. Fig.1(b) is a diagrammatic view of the air-conditioning apparatus as viewed from a lateral side of the cabin. The air-conditioning apparatus of the present embodiment is provided in the ceiling portion of the forward side of the vehicle cabin.

[0021]

In Fig.1, the numerals 11, and 12 indicate the first and second centrifugal fans (referred to as the first and second fans hereinafter), and the numeral 20 indicates a heat exchanger for cooling (referred to as a cooler hereinafter) for cooling air blown out from both of the fans 11 and 12. The cooler is an evaporator of vapor compressor refrigeration cycle type that performs cooling function by evaporating the coolant.

[0022]

A heat exchanger 30 (referred to as a heater hereinafter) for heating air is provided downstream of the air flow with respect to the cooler 20. The heater 30 and the cooler 20 are accommodated within a case unit 30 that define air passages. Incidentally, the heater 30 heats air using coolant for the engine (internal combustion engine) of the construction vehicle as the heat source and the heating capacity of the heater 30 is adjusted by adjusting the amount of coolant to the heater by means of the flow adjusting valve (referred to as the valve hereinafter).

[0023]

The cooler 20 and the heater 30 are positioned such that they are lined up in series in the air flow direction with the surfaces 21 and 31 of the heat exchanger core being approximately perpendicular to the fore and aft direction of the vehicle. Here, the surfaces 21 and 31 of the heat exchanger core refer to surfaces of the outer surfaces of the cooler 20 and the heater 30 that are approximately perpendicular to the air flow direction.

[0024]

And bypass passages 41 that allow air to circumvent the heater 30 are formed on either face side of the heater 30. The degree of communication (opening degree) is adjusted by means of the first bypass door 41 (communication state adjusting means). Here, either face side means outer surfaces of the heater that correspond to the side (right and left sides) surfaces of the vehicle cabin.

[0025]

The case unit 40 define defroster openings 42 through which air ejected toward the inner surfaces of the vehicle front window glass (not shown) and the side window glasses (not shown) flows, foot openings (heater openings) 43 through which air ejected toward lower body of the operator flows, and face openings 44 through which air ejected toward upper body of the operator flows. These openings 42-44 are formed so that they are symmetric with respect to the center line SL defined to extend in the fore and aft direction of the vehicle cabin. Similarly, the cooler 20 and the heater 30 are located in an approximate center with respect to the right and left direction of the vehicle in the case unit 40 (cabin) so that they are symmetrically located with respect to the center line SL.

[0026]

And the defroster openings 42 are defined in the forward portion of the vehicle in the case unit 40 (cabin) and positioned to oppose the heat exchanger core surface 31 of the heater 30 so that they are positioned directly below the airflow that goes through the heater 30. The foot openings 43 are defined in the portions in the lateral sides of the case unit 40 so that the foot openings 43 are positioned on the bypass passage 41 sides of either lateral side with respect to the heater 30. The face openings 44 are defined downstream with respect to the foot openings 43 and in the portions corresponding to the rear side of the vehicle.

[0027]

The numeral 52 indicates a second bypass door (foot/face switch-over means)

for air that passed through at least one of the bypass passage 41 and the heater 30. The second bypass door adjusts the mixing ratio of air that flows toward the face openings 44 (the passage through which this air is referred to as foot bypass passage 45) after bypassing the foot openings 43 and air that flow toward the foot openings 43. The numeral 53 (see Fig. 1(b)) indicates a defroster door (defroster opening/closing means) for opening and closing the defroster openings 42.

[0028]

And opening and closing operations of the first and second bypass doors 51, 52, and the defroster door 53 are controlled by electronic controller (not shown) in accordance with a predetermined program based on predetermined inputs into the control panel 60 operated by the operator.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-39153

(P 2 0 0 1 - 3 9 1 5 3 A)

(43) 公開日 平成13年2月13日 (2001. 2. 13)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマコード (参考)
B60H 1/32	614	B60H 1/32	614 D 3L011
1/00	102	1/00	102 S

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-217899

(22) 出願日 平成11年7月30日 (1999. 7. 30)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 福田 和啓

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74) 代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外2名)

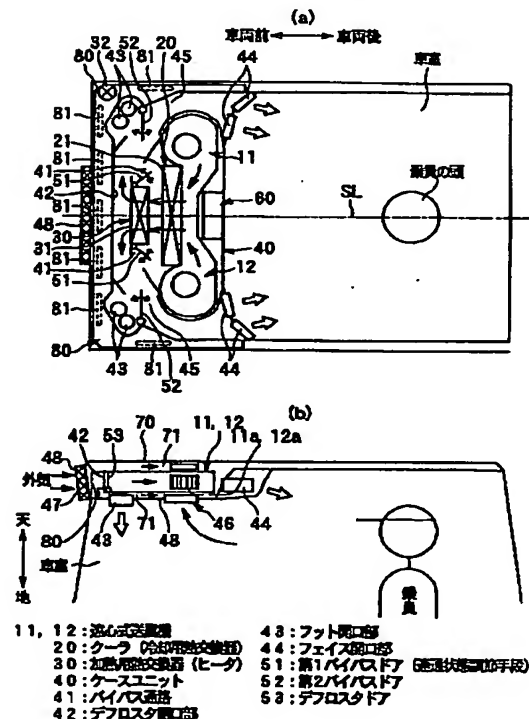
Fターム(参考) 3L011 BS01

(54) 【発明の名称】 車載用空調装置

(57) 【要約】

【課題】 容易に窓ガラスの曇りを除去することができる車載用空調装置を提供する。

【解決手段】 フェイス開口部44をフット開口部43より空気流れ下流側(ケースユニット40の後方側)に形成し、かつ、フット開口部43をヒータ30に対して両側面側(バイパス通路41側)に形成することにより、フット開口部43とデフロスタ開口部42とを独立して形成する。これにより、窓ガラスの曇りを除去するために、乗員が吹出しグリルを操作する必要がないので、吹出しグリルの調整操作を行う必要がなく、容易に窓ガラスの曇りを除去することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車室天井部に設置され、車室内に吹き出す空気の調和を図る車載用空調装置であって、空気を冷却する冷却用熱交換器（20）と、前記冷却用熱交換器（20）より空気流れ下流側に配設され、空気を加熱する加熱用熱交換器（30）と、空気の通路を構成して前記両熱交換器（20、30）を収納するとともに、前記加熱用熱交換器（30）を迂回して空気を流通させるバイパス通路（41）が形成されたケースユニット（40）と、前記バイパス通路（41）の連通状態を調節する連通状態調節手段（51）とを有し、前記ケースユニット（40）には、車両窓ガラスの内側面に向けて吹き出す空気が流通するデフロスタ開口部（42）、車室内乗員の下半身に向けて吹き出す空気が流通するフット開口部（43）、及び車室内乗員の上半身に向けて吹き出す空気が流通するフェイス開口部（44）が形成されており、前記フット開口部（43）を前記加熱用熱交換器（30）に対して前記バイパス通路（41）側に形成し、前記デフロスタ開口部（42）を前記加熱用熱交換器（30）に対向する位置に形成し、さらに、前記フェイス開口部（44）を前記フット開口部（43）より空気流れ下流側に形成したことを特徴とする車載用空調装置。

【請求項 2】 車室天井部に設置され、車室内に吹き出す空気の調和を図る車載用空調装置であって、空気を冷却する冷却用熱交換器（20）と、前記冷却用熱交換器（20）より空気流れ下流側に配設され、空気を加熱する加熱用熱交換器（30）と、空気の通路を構成して前記両熱交換器（20、30）を収納するとともに、前記加熱用熱交換器を迂回させて空気を流通させるバイパス通路（41）が形成されたケースユニット（40）と、前記バイパス通路（41）の連通状態を調節する連通状態調節手段（51）とを有し、前記ケースユニット（40）には、車両窓ガラスの内側面に向けて吹き出す空気が流通するデフロスタ開口部（42）、車室内乗員の下半身に向けて吹き出す空気が流通するフット開口部（43）、及び車室内乗員の上半身に向けて吹き出す空気が流通するフェイス開口部（44）が形成されており、前記加熱用熱交換器（30）は、前記ケースユニット（40）のうち車両左右方向において略中央部に配設され、前記デフロスタ開口部（42）は、前記ケースユニット（40）のうち車両前方側に対応する部位であって、前記加熱用熱交換器（30）に対向する位置に形成され、前記フット開口部（43）は、前記ケースユニット（40）のうち車両側方側に対応する部位に形成され、

さらに、前記フェイス開口部（44）は、前記ケースユニット（40）のうち車両後方側に対応する部位に形成されていることを特徴とする車載用空調装置。

【請求項 3】 前記ケースユニット（40）内には、空気を送風する送風機（11、12）が配設され、前記ケースユニット（40）には、車室内空気を導入する内気導入口（46）が形成されており、前記送風機（11、12）の吸入口（11a、12a）は、前記内気導入口（46）に対向する部位に位置していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車載用空調装置。

【請求項 4】 前記内気導入口（46）は、車室内前方側に位置している特徴とする請求項 3 に記載の車載用空調装置。

【請求項 5】 車室外空気を導入する外気導入口（47）が車室前方側に形成されているとともに、この外気導入口（47）には、導入空気中の塵埃を除去するフィルタ（48）が配設されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 つに記載の車載用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車載用空調装置に関するもので、ショベルカー等の建設機械（建機）、トラクタ等の農業用機械（農機）、及び産業用機械等の車両に適用して有効である。

【0002】

【従来の技術】車載用車両用空調装置として、例えば特開平 9-249020 号公報に記載の発明では、車両前面の窓ガラスに沿って下方に吹き出す空気が流通するフット・デフロスタ用吹出口を有するとともに、このフット・デフロスタ用吹出口に接続された吹出ダクトの最下流部（車室内に向けて開口する吹出口）に、吹出空気の向きを転向させる吹出グリルを設けている。

【0003】そして、乗員（オペレータ）が吹出グリルを操作することによって、吹出ダクト（フット・デフロスタ用吹出口）から吹き出す空気を窓ガラスに向けて吹き出させる場合と、乗員の下半身に向けて吹き出させる場合とを切り換えている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記公報に記載の発明では、窓ガラスの曇りを除去するためには、乗員が吹出しグリルを操作する必要があるため、吹出しグリルの調整が煩わしい上に、窓ガラス全体を曇りを略均一に除去するように吹出グリルを調整することが難しいという問題がある。

【0005】本発明は、上記点に鑑み、容易に窓ガラスの曇りを除去することができる車載用空調装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達

成するために、請求項 1、3～5 に記載の発明では、フット開口部 (4 3) を加熱用熱交換器 (3 0) に対して前記バイパス通路 (4 1) 側に形成し、デフロスタ開口部 (4 2) を加熱用熱交換器 (3 0) に対向する位置に形成し、さらに、フェイス開口部 (4 4) をフット開口部 (4 3) より空気流れ下流側に形成したことを特徴とする。

【0007】つまり、本発明では、フェイス開口部 (4 4) をフット開口部 (4 3) より空気流れ下流側に形成したことにより、フット開口部 (4 3) を加熱用熱交換器 (3 0) に対してバイパス通路 (4 1) 側に形成することが可能となったので、フット開口部 (4 3) とデフロスタ開口部 (4 2) とを独立して形成することができる。

【0008】したがって、窓ガラスの曇りを除去するために乗員が吹出しグリルを操作する必要がないので、吹出しグリルの調整操作を行う必要がなく、容易に窓ガラスの曇りを除去することができる。

【0009】因みに、上記公報に記載の発明では、本発明のフット開口部 (4 3) に相当する部位にフェイス開口部 (4 4) が形成されていたので、フット開口部 (4 3) とデフロスタ開口部 (4 2) とを独立して形成することができない。

【0010】請求項 2～5 に記載の発明では、加熱用熱交換器 (3 0) は、ケースユニット (4 0) のうち車両左右方向において略中央部に配設され、デフロスタ開口部 (4 2) は、前記ケースユニット (4 0) のうち車両前方側に対応する部位であって、加熱用熱交換器 (3 0) に対向する位置に形成され、フット開口部 (4 3) は、ケースユニット (4 0) のうち車両側方側に対応する部位に形成され、さらに、フェイス開口部 (4 4) は、ケースユニット (4 0) のうち車両後方側に対応する部位に形成されていることを特徴とする。

【0011】つまり、本発明では、フェイス開口部 (4 4) をフット開口部 (4 3) よりケースユニット (4 0) の後方側に形成したことにより、フット開口部 (4 3) を加熱用熱交換器 (3 0) に対して側面側に形成することが可能となったので、フット開口部 (4 3) とデフロスタ開口部 (4 2) とを独立して形成することができる。

【0012】したがって、窓ガラスの曇りを除去するために乗員が吹出しグリルを操作する必要がないので、吹出しグリルの調整操作を行う必要がなく、容易に窓ガラスの曇りを除去することができる。

【0013】請求項 3 に記載の発明では、送風機 (1 1、1 2) の吸入口 (1 1 a、1 2 a) は、ケースユニット (4 0) に形成された車室内空気を導入する内気導入口 (4 6) に対向する部位に位置していることを特徴とする。

【0014】これにより、送風機 (1 1、1 2) に空気

が吸入される前に、その空気が加熱又は冷却されることがないので、熱ロスを大幅に低減することができる。

【0015】請求項 4 に記載の発明では、内気導入口 (4 6) は、車室内前方側に位置している特徴とする。

【0016】これにより、車両のリアガラスを開けたときであっても、内気導入口 (4 6) に多量の土塵が吸入されてしまうことを抑制できる。

【0017】請求項 5 に記載の発明では、車室外空気を導入する外気導入口 (4 7) が車室前方側に形成されているとともに、この外気導入口 (4 7) には、導入空気中の塵埃を除去するフィルタ (4 8) が配設されていることを特徴とする。

【0018】これにより、作業中であっても多量の土塵が外気導入口 (4 7) に流入することを防止できるとともに、フィルタ (4 8) の目詰まりを緩和できる。

【0019】因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【0020】

【発明の実施の形態】本実施形態は、本発明に係る車載用空調装置（以下、空調装置と略す。）を建機及び農機に適用したものである。図 1 (a) は車室上方側から下方側に向けて空調装置を見たときの模式図であり、図 1 (b) は車室側面側から空調装置を見たときの模式図であり、本実施形態に係る空調装置は、車室前方側の天井部に設置される。

【0021】図 1 中、1 1、1 2 は空気を送風する第 1、2 遠心式送風機（以下、第 1、2 送風機と略す。）であり、2 0 は両送風機 1 1、1 2 から吹き出す空気を冷却する冷却用熱交換器（以下、クーラと呼ぶ。）である。なお、このクーラ 2 0 は、冷媒を蒸発させることにより冷凍能力を発揮する蒸気圧縮式冷凍サイクルの蒸発器である。

【0022】また、クーラ 2 0 の空気流れ下流側には、空気を加熱する加熱用熱交換器（以下、ヒータと呼ぶ。）3 0 が配設されており、このヒータ 3 0 及びクーラ 2 0 は、空気の通路を構成するケースユニット 4 0 内に収納されている。因みに、ヒータ 3 0 は、建機のエンジン（内燃機関）の冷却水を熱源として空気を加熱するものであり、ヒータ 3 0 の加熱能力は、流量調整バルブ（以下、バルブと略す。）3 2 によりヒータ 3 0 に流通する冷却水量を調節することにより行われる。

【0023】なお、クーラ 2 0 及びヒータ 3 0 は、空気の流れに対して直列に並んだ状態で、その熱交換コア面 2 1、3 1 が車両前後方向と略直交するように配置されている。ここで、熱交換コア面 2 1、3 1 とは、クーラ 2 0 及びヒータ 3 0 の外形面のうち空気流れと略直交する面を言う。

【0024】そして、ヒータ 3 0 の両側面側には、ヒータ 3 0 を迂回させて空気を流通させるバイパス通路 4 1

が形成されており、このバイパス通路 41 は、第 1 バイパスドア（連通状態調節手段）51 によって連通状態（開度）が調節されている。ここで、ヒータ 30 の両側面とは、ヒータ 30 の外形面のうち車室側面（車室左右側）に対応する面を言う。

【0025】また、ケースユニット 40 には、車両前方側窓ガラス（図示せず。）及び側面側窓ガラス（図示せず。）の内面に向けて吹き出す空気が流通するデフロスタ開口部 42、車室内乗員の下半身に向けて吹き出す空気が流通するフット開口部（ヒータ開口部）43、及び車室内乗員の上半身に向けて吹き出す空気が流通するフェイス開口部 44 が形成されており、これら開口部 42 ~ 44 は、車室前後方向に延びるように想定した中心線 SL に対して線対称となるように形成されている。同様に、クーラ 20 及びヒータ 30 も中心線 SL に対して線対称となるように、ケースユニット 40（車室）のうち車両左右方向において略中央に配設されている。

【0026】そして、デフロスタ開口部 42 は、ヒータ 30 を通過した空気流れ直下に位置するように、ケースユニット 40（車室）のうち車両前方側に対応する部位であって、ヒータ 30 の熱交換コア面 31 に対向する位置に形成され、フット開口部 43 は、ヒータ 30 に対して両側面側のバイパス通路 41 側に位置するように、ケースユニット 40 のうち車両側側面に対応する部位に形成され、フェイス開口部 44 は、フット開口部 43 より空気流れ下流側であって、ケースユニット 40 のうち車両後方側に対応する部位に形成されている。

【0027】また、52 はバイパス通路 41 及びヒータ 30 のうち少なくとも一方を通過した空気のうち、フット開口部 43 を迂回してフェイス開口部 44 に向けて流通する空気（以下、この空気が流通する通路をフットバイパス通路 45 と呼ぶ。）とフット開口部 43 に向けて流通する空気の風量割合を調節する第 2 バイパスドア（フット・フェイス切換手段）であり、53（図 1（b）参照）はデフロスタ開口部 42 を開閉するデフロスタドア（デフロスタ開閉手段）である。

【0028】そして、第 1、2 バイパスドア 51、52 及びデフロスタドア 53 の開閉作動は、乗員が操作するコントロールパネル 60 の設定入力に基づいて予め設定されたプログラムに従って電子制御装置（図示せず。）により制御される。

【0029】ところで、第 1、2 送風機 11、12 の吸入口 11a、12a は、図 1（b）に示すように、ケースユニット 40 に形成されて車室内空気を導入する内気導入口 46 に対向するように内気導入口 46 の直上の部位に形成されている。また、車室外空気を導入する外気導入口 47 は、車室天井部前方側に形成されており、この外導入口 47 には、導入空気中の塵埃を除去するフィルタ 48 が配設されている。

【0030】なお、空調装置は、車室の天井（屋根）を

構成するルーフ部材 70 及びケースユニット 40 の下面側（車室下方側）ケース壁 49 により囲まれた空間 71 内に、送風機 11、12 が収納された状態となるように車両に組み付けられており、外気導入口 47 から導入された外気は、空間 71 を流通して内気導入口 46 から吸入される内気と共に第 1、2 送風機 11、12 に吸入される。

【0031】また、80 はデフロスタ開口部 42 から吹き出される空気を車両前方側窓ガラス及び側面側窓ガラスの内側面に向けて導くとともに、多数個の吹出口 81 が形成されたデフロスタダクトであり、このデフロスタダクト 80 は、図 1（a）に示すように、天井から見て車室後方側が開口したコの字状に形成されている。

【0032】次に、本実施形態に係る空調装置の作動を吹き出しモード毎ごとに述べる。

【0033】1. フェイスモード（冷房運転時）

このモードでは、図 2 に示すように、第 1 バイパスドア 51 を開いてバイパス通路 41 を全開とし、かつ、第 2 バイパスドア 52 を開いてフットバイパス通路 45 を全開としてフット開口部 43 に向けて空気が流通することを禁止した状態でバルブ 32 を全閉とするとともに、デフロスタドア 53 によりデフロスタ開口部 42 を全閉とする。

【0034】これにより、クーラ 20 にて冷却された空気は、バイパス通路 41 及びヒータ 30 を通過してフットバイパス通路 45 を流通してフェイス開口部 44 から乗員の上半身に向けて吹き出される。

【0035】2. フットモード（暖房運転時）

このモードでは、図 3 に示すように、第 1 バイパスドア 51 を閉じてバイパス通路 41 を全閉とし、かつ、第 2 バイパスドア 52 を閉じてフットバイパス通路 45 を全開としてフェイス開口部 44 に向けて空気が流通することを禁止した状態でバルブ 32 を全開とするとともに、デフロスタドア 53 によりデフロスタ開口部 42 を全閉とする。

【0036】これにより、クーラ 20 を通過した空気の全ては、ヒータ 30 を通過して加熱された後、フット開口部 43 から乗員の下半身に向けて吹き出される。

【0037】3. デフロスタモード

このモードでは、図 4 に示すように、第 1 バイパスドア 51 を閉じてバイパス通路 41 を全閉とし、かつ、第 2 バイパスドア 52 を閉じてフットバイパス通路 45 を全開としてフェイス開口部 44 に向けて空気が流通することを禁止した状態でバルブ 32 を全開とするとともに、デフロスタ開口部 42 を全開とする。

【0038】これにより、クーラ 20 を通過した空気の全ては、ヒータ 30 を通過して再加熱されて除湿される。その後、除湿された空気の多くは、デフロスタ開口部 42 からデフロスタダクト 80 を経由して吹出口 81 から車両前方側窓ガラス及び側面側窓ガラスの内側面に

向けて吹き出され、その他の空気は、フット開口部 4 3 から乗員の下半身に向けて吹き出される。

【0039】 4. パイレベルモード

このモードでは、図 5 に示すように、第 2 バイパスドア 5 2 を半開状態としてフットバイパス通路 4 5 を半開としてフット開口部 4 3 及びフェイス開口部 4 4 の両開口部に向けて空気が流通するようにした状態で、デフロスタドア 5 3 によりデフロスタ開口部 4 2 を全開とする。

【0040】これにより、クーラ 20 にて冷却された空気及びヒータ 30 にて加熱された空気は、フットバイパス通路 4 5 及びその空気流れ上流側に混合されてフット開口部 4 3 及びフェイス開口部 4 4 の両開口部から車室内に向けて吹き出す。なお、車室内に吹き出す空気の温度調整は、第 1 バイパス通路 4 1 の連通状態（開度）及びヒータ 30 に流入する冷却水流量（バルブ 3 2 の開度）を調節することによって行う。

【0041】次に、本実施形態の特徴を述べる。

【0042】本実施形態によれば、フェイス開口部 4 4 をフット開口部 4 3 より空気流れ下流側（ケースユニット 4 0 の後方側）に形成したことにより、フット開口部 4 3 をヒータ 30 に対して両側面側（バイパス通路 4 1 側）に形成することが可能となったので、フット開口部 4 3 とデフロスタ開口部 4 2 とを独立して形成することができる。

【0043】したがって、窓ガラスの曇りを除去するために乗員が吹出しグリルを操作する必要がないので、吹出しグリルの調整操作を行う必要がなく、容易に窓ガラスの曇りを除去することができる。

【0044】因みに、上記公報に記載発明では、本実施形態のフット開口部 4 3 に相当する部位にフェイス開口部 4 4 が形成されていたので、フット開口部 4 3 とデフロスタ開口部 4 2 とを独立して形成することができない。

【0045】また、デフロスタダクト 80 が天井から見て車室後方側が開いたコの字状に形成されているので、車両前方側窓ガラス及び側面側窓ガラスの曇りを容易に防止又は略均一に除去することができる。

【0046】ところで、上記公報に記載の発明では、内気導入口がリアガラス近傍に設けられているとともに、その吸入された内気が天井と空調ユニットとの間の空間を経由して送風機に吸入されるため、送風機に吸入される前に内気（空気）が、夏場であっては加熱され、冬場であっては冷却されてしまう。このため、送風機に吸入される前の状態における熱ロスが大きく、空調負荷が必要以上に大きくなってしまふ。

【0047】これに対して、本実施形態では、第 1、2 送風機 11、12 の吸入口 11a、12a は、内気導入口 46 に対向するように内気導入口 46 の直上の部位に形成されているので、第 1、2 送風機 11、12 に内気が吸入される前に加熱又は冷却されることがなく、熱ロ

スを大幅に低減することができる。

【0048】ところで、トラクタ等の農機では、作業中に後方側で土塵が多く舞い上がるため、上記公報に記載の発明のごとく、内気導入口がリアガラス近傍に設けられていると、リアガラスを開けた際に、内気導入口に多量の土塵が吸入されてしまう。

【0049】これに対して、本実施形態では、空調装置は、車室前方側の天井部に設置されているので、内気導入口 46 が車室内前方側に位置することとなる。したがって、リアガラスを開けたときであっても、内気導入口 46 に多量の土塵が吸入されてしまうことを抑制できる。

【0050】また、外気導入口 47 が車室前方側に形成されているので、作業中であっても多量の土塵が外気導入口 47 に流入することを防止できるとともに、フィルタ 48 の目詰まりを緩和できる。

【0051】また、送風機 11、12、各開口部 42～44、クーラ 20 及びヒータ 30 を中心線 SL に対して線対称となるように配置しているため、車室左右の温度分布及び風量分布を均一化することができ、空調感を向上させることができる。

【0052】また、フェイス開口部 44 が、乗員から見て前方側に位置しているため、乗員の上半身における温度分布特性を向上させることができ、空調感を向上させることができる。

【0053】また、上記公報に記載の発明では、空調装置が車室前方から後方に渡って全体に設置されていたが、本実施形態では、空調装置が車室前方側の天井部に集中的に設置されているため、乗員の頭部周りの居住性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態に係る空調装置の模式図である。

【図 2】本発明の実施形態に係る空調装置におけるフェイスモード時の模式図である。

【図 3】本発明の実施形態に係る空調装置におけるフットモード時の模式図である。

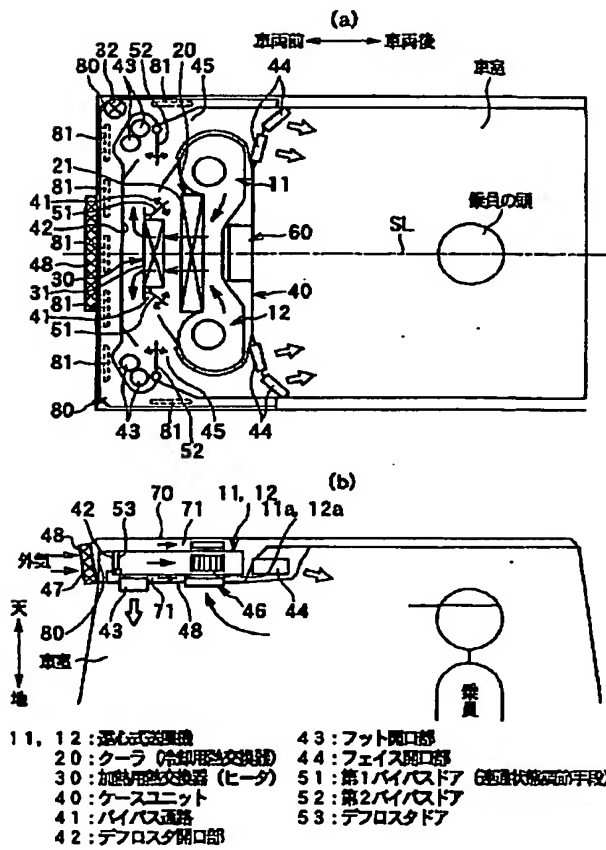
【図 4】本発明の実施形態に係る空調装置におけるデフロスタモード時の模式図である。

【図 5】本発明の実施形態に係る空調装置におけるパイレベルモード時の模式図である。

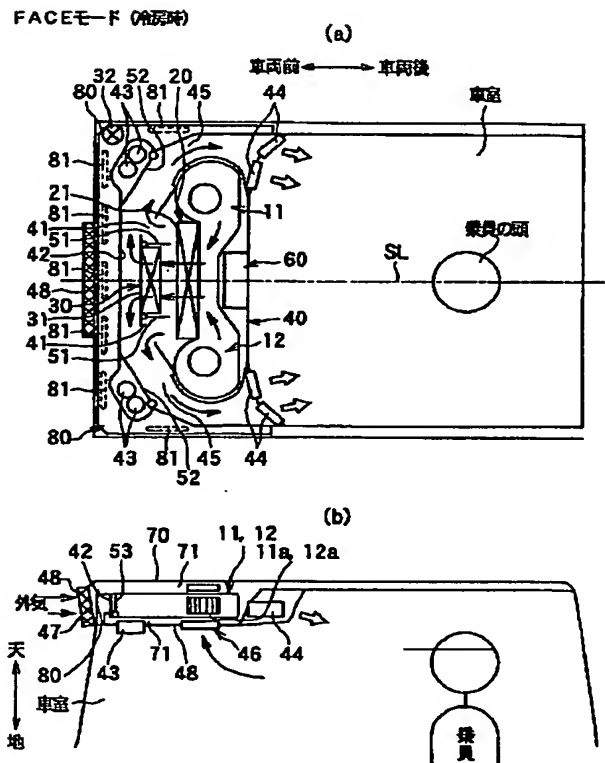
【符号の説明】

11、12…遠心式送風機、20…クーラ（冷却用熱交換器）、30…加熱用熱交換器（ヒータ）、40…ケースユニット、41…バイパス通路、42…デフロスタ開口部、43…フット開口部、44…フェイス開口部、51…第 1 バイパスドア（連通状態調節手段）、52…第 2 バイパスドア、53…デフロスタドア。

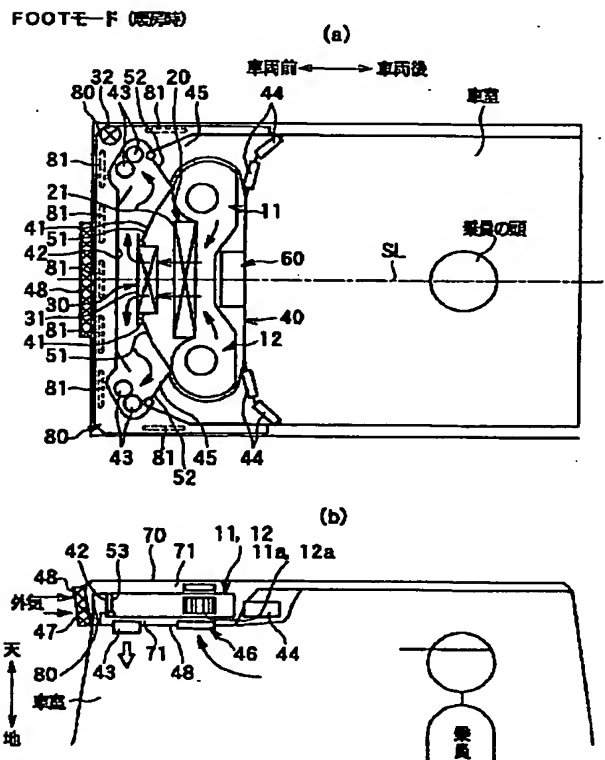
【図 1】



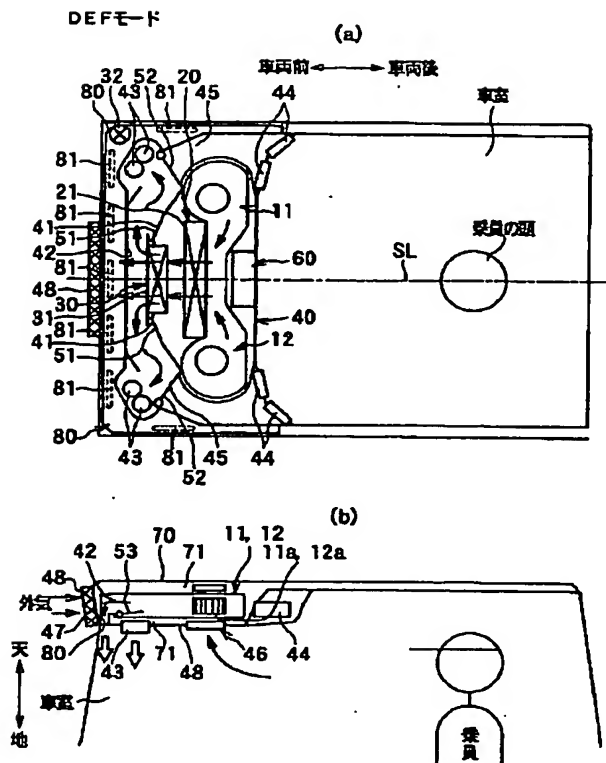
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

